



**Efectos de un programa táctico de pensamiento crítico en tácticas ofensivas en  
rugbistas subacuáticos de la UdeA. Estudio de caso**

Leandro Castellanos Londoño

Jefferson Stivel Rondón Bustamante

Trabajo de grado presentado para optar al título de Profesional en Entrenamiento Deportivo

Asesor

Samuel José Octavio Gaviria Álzate, Magíster (MSc) en Ingeniería deportiva

Universidad de Antioquia

Instituto Universitario de Educación Física y Deporte

Entrenamiento Deportivo

Medellín, Antioquia, Colombia

2025

---

Cita

(Castellanos Londoño & Rondón Bustamante, 2025)

---

Referencia

Estilo APA 7 (2020)

Castellanos Londoño, L., & Rondón Bustamante, J. S. (2025). *Efectos de un programa táctico de pensamiento crítico en tácticas ofensivas en rugbistas subacuáticos de la UdeA. Estudio de caso*. [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

---



Biblioteca Ciudadela Robledo

**Repositorio Institucional:** <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - [www.udea.edu.co](http://www.udea.edu.co)

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

**Tabla de contenido**

Resumen .....	8
Abstract .....	9
Introducción .....	10
Planteamiento del problema .....	11
Justificación.....	13
Objetivos .....	14
Objetivo general .....	14
Objetivos específicos.....	14
Hipótesis.....	15
Hipótesis de trabajo .....	15
Hipótesis nula.....	15
Hipótesis alterna.....	15
Variables.....	15
Marco teórico .....	16
Rugby subacuático .....	16
Táctica en el rugby subacuático .....	16
Socioconstructivismo .....	18
Juegos reducidos (JER) .....	18
Pensamiento crítico .....	18
Programa de pensamiento táctico basado en el pensamiento crítico (PTPC) .....	19
Metodología .....	20
Procedimiento.....	20
Resultados .....	24
Discusión.....	27

Conclusiones .....29

Referencias .....30

## Lista de las Tablas

Tabla 1. Principios tácticos del rugby subacuático. Adaptado de trabajo de Álzate Y González (2023). .....	17
--	----

### **Lista de figuras**

Ilustración 1. Juego en espacio reducido en UWR. Referido de Álzate y González (2023).....	22
Ilustración 3. Programa aprendizaje táctico basado en el pensamiento crítico PTPC. Referido de Álzate y Gonzales (2023).....	23
Ilustración 4. Resultado descriptivo de las variables analizadas.....	24
Ilustración 5. Resultados pre y post test. Variable: Pases acertados. ....	24
Ilustración 6. Resultados pre y post test. Variable: Pases errados. ....	25
Ilustración 7. Resultados pre y post test. Variable: Pases ataques directos al portero. ....	25
Ilustración 8. Resultados pre y post test. Variable: Anotaciones. ....	25
Ilustración 9. Prueba T para muestras apareadas. ....	26

### **Siglas acrónimos y abreviaturas**

<b>PTPC</b>	Programa táctico de pensamiento crítico
<b>JER</b>	Juego en espacios reducidos
<b>UWR</b>	Rugby subacuático
<b>UdeA</b>	Universidad de Antioquia
<b>PC</b>	Pensamiento crítico
<b>FEDECAS</b>	Federación Colombiana de actividades subacuáticas.

## Resumen

El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos de un programa de aprendizaje táctico basado en el pensamiento crítico (PTPC) de 10 sesiones, sobre las variables de rendimiento táctico ofensivas en jugadores universitarios de rugby subacuático. El PTPC, desarrollado por Gaviria (2023), fomenta a través del cuestionamiento la toma de decisiones lógicas y racionales dentro del juego.

Se emplearon juegos en espacio reducidos para incrementar la frecuencia de las acciones tácticas. Antes y después del programa, se grabaron juegos modificados de 4x4, con tres tiempos de 90 segundos cada uno y 45 segundos de descanso entre ambos, utilizando cámaras sumergibles para registrar las acciones tácticas.

Los resultados muestran mejoras puntuales en las variables analizadas, aunque sin cambios estadísticamente significativos tras las 10 sesiones.

La variable (pases errados) presentó una disminución porcentual del 26.65% ( $0.93 \pm 0.82$  en el pretest a  $0.68 \pm 0.70$  en el postest), con un efecto de tamaño moderado (ET: 0.54). En cuanto a los (pases acertados), incrementó del 3.71% ( $3.50 \pm 2.30$  en el pretest a  $3.63 \pm 1.85$  en el postest).

En las variables relacionadas con la ofensiva, los ataques directos a portería aumentaron un 60% ( $1.25 \pm 1.28$  en el pretest a  $2.00 \pm 2.00$  en el postest), y las anotaciones incrementaron un 25.0% ( $1.00 \pm 0.50$  en el pretest a  $1.25 \pm 1.39$  en el postest).

El estudio destacó la utilidad del PTPC como una herramienta innovadora para los entrenadores, enfocándose en principios tácticos ofensivos, lo que permitió fortalecer áreas débiles identificadas y mejorar el rendimiento en competencias nacionales, aunque sin alcanzar significancia estadística en las métricas evaluadas.

*Palabras clave:* Rugby subacuático, principios tácticos, programa táctico de pensamiento crítico, deportistas universitarios.



## Abstract

The objective of this study was to evaluate the effects of a 10-session tactical learning program based on critical thinking (PTPC) on offensive tactical performance variables in university underwater rugby players. The PTPC, developed by Gaviria (2023), aims to foster logical and rational decision-making within the game through guided questioning.

Small-sided games were implemented to increase the frequency of tactical actions. Prior to and following the program, modified 4v4 games were recorded, each consisting of three 90-second periods with 45-second rest intervals. Underwater cameras were used to document players' tactical actions.

The results indicated specific improvements in the analyzed variables; however, no statistically significant changes were observed after the 10 training sessions.

The number of unsuccessful passes decreased by 26.65% (from  $0.93 \pm 0.82$  in the pre-test to  $0.68 \pm 0.70$  in the post-test), with a moderate effect size (ES: 0.54). Conversely, the number of successful passes increased by 3.71% (from  $3.50 \pm 2.30$  in the pre-test to  $3.63 \pm 1.85$  in the post-test).

Regarding offensive performance, direct attacks on goal increased by 60% (from  $1.25 \pm 1.28$  in the pre-test to  $2.00 \pm 2.00$  in the post-test), while successful scoring increased by 25.0% (from  $1.00 \pm 0.50$  in the pre-test to  $1.25 \pm 1.39$  in the post-test).

The study highlights the PTPC as an innovative tool for coaches, focusing on offensive tactical principles. This approach allowed for the strengthening of identified weaknesses and contributed to performance improvements in national competitions, albeit without achieving statistical significance in the evaluated metrics.

*Keywords:* Underwater Rugby, tactical principles, tactical program of critical thinking, College athletes

## Introducción

En el rugby subacuático y especialmente en los deportes de carácter socio motriz, el componente táctico se ha convertido en un pilar fundamental para alcanzar el éxito deportivo en las competiciones. Sacristán (2009), citado en Maneiro (2022), destacó que la táctica integra todos los elementos de un equipo; jugadores, sistemas tácticos ofensivos y defensivos, y el sistema de juego que, cuando se emplea adecuadamente, aumenta el rendimiento deportivo en el equipo.

Asimismo, Matveiev (2002) subrayó que la táctica busca utilizar ideas y estrategias competitivas para superar al adversario de la manera más eficiente, maximizando el rendimiento con el menor esfuerzo posible. De este modo, en el rugby subacuático, la táctica individual y colectiva resulta ser esencial para que los jugadores tomen decisiones efectivas en el juego.

El pensamiento crítico en los jugadores y en el juego, como lo destacó Álzate (2022), es un componente esencial en el proceso de toma de decisiones en el rugby subacuático. Por consiguiente, el programa de aprendizaje táctico basado en el pensamiento crítico (PTPC) fomenta las habilidades del análisis, la examinación, la inferencia, la interpretación y evaluación de las situaciones, mediante el cuestionamiento y la socialización entre los deportistas.

Así pues, mediante 10 sesiones de entrenamiento se buscó determinar los efectos del PTPC, en variables de rendimiento táctico - ofensivas en jugadores universitarios que practican rugby subacuático en el Club Tritones UdeA.

De la misma forma, el PTPC permitió identificar, evaluar y ejecutar los principios tácticos ofensivos del UWR en los jugadores, siendo estos nuevos conceptos teóricos y prácticos

El desarrollo del programa establece una guía metodológica que permite integrar aspectos tácticos del deporte que son fundamentales para el proceso de aprendizaje y la preparación táctica de los jugadores para la competencia.

## **Planteamiento del problema**

El rugby subacuático viene desarrollándose exponencialmente a nivel nacional, tal es el caso que ha sido campeón mundial tanto a nivel de selecciones como a nivel de clubes, en el club Tritones UdeA viene formándose una nueva generación luego de superar la época de cuarentena en donde un grupo de deportistas vienen trabajando casi desde iniciación deportiva con dos años de proceso formativo, es por eso que este grupo cuenta con muy poco desarrollo táctico y aunque ya lleva varias participaciones en competencias nacionales se denota un requerimiento de entrenamiento en donde se trabaje la toma de decisiones y las variables que ayuden a obtener resultados propicios para ascender y mantenerse en la categoría elite del rugby subacuático.

Aunque la información en táctica enfocada en UWR sea casi nula se pretende cerrar un poco esa brecha y desarrollar un programa táctico implementando 10 sesiones de entrenamiento trabajando los principios tácticos ofensivos: espacio, cobertura y penetración (Álzate y González, 2023), el cuestionamiento por medio de preguntas y además se utilizan juegos en espacio reducido que ayuden a mejorar el rendimiento técnico táctico del grupo objeto de estudio (Vergara y Sánchez, 2021).

El presente estudio planteó la siguiente pregunta: ¿Cuál fue el efecto de un programa de aprendizaje táctico basado en el pensamiento crítico (PTPC) de 10 sesiones sobre las variables de rendimiento táctico ofensivo en jugadores universitarios de rugby subacuático del Club Tritones UdeA?

### **1.1 Antecedentes**

En comparación con otras modalidades deportivas como es el caso del fútbol o el baloncesto, la literatura científica sobre el rugby subacuático es poca y limitada en bases de datos como PubMed, Europe PMC o Redalyc.

Existen algunos estudios, como el de Meyer et al. (2021), en donde analizaron y determinaron cuales son las lesiones osteomusculares comunes en el rugby subacuático.

Hay otras investigaciones en donde desarrollaron protocolos para evaluar variables físicas, fisiológicas y tácticas en el rugby subacuático.

Álzate y González (2023) desarrollaron la primera herramienta mundial (RUSTAC) para evaluar la táctica individual y colectiva en el rugby subacuático, en donde se estableció por primera vez en la literatura los principios tácticos ofensivos y defensivos, siendo estos indicadores para mejorar el rendimiento y las prácticas deportivas.

Otros estudios han ampliado la comprensión de los componentes físicos del rugby subacuático, como el de Álzate et al. (2023), quienes diseñaron una prueba para evaluar la habilidad de cambios de dirección subacuáticos. También se encuentra el trabajo comparativo de Delgado et al. (2023), donde analizó variables como la potencia aeróbica y anaeróbica, la composición corporal y el desplazamiento subacuático entre jugadores novatos y expertos.

Estos estudios ofrecen herramientas valiosas para los entrenadores que buscan mejorar el rendimiento de sus equipos.

Desde otra perspectiva, autores como Hallé et al (2021), concluyen que la teoría interaccionista como el constructivismo, es la mejor herramienta para la enseñanza del juego, del deporte y del pensamiento táctico en los deportes de equipo. También Dupri et al (2024), indican que la aplicación de un modelo socioconstructivista como es el caso del Teaching Games for Understanding (TGFU), puede mejorar de manera efectiva y significativa el rendimiento en el fútbol en preadolescentes.

## **Justificación**

El rugby subacuático es un deporte que viene en crecimiento y en expansión a nivel mundial y que en Colombia está teniendo una acogida muy positiva en distintas ciudades del país, por ello se está desarrollando teóricamente ya que es un deporte que tiene muy poca investigación, dado esto, el objetivo de este estudio es abrir un camino investigativo en donde se estudie, se reúna datos, se analice y se concluya temas referentes a la táctica y en especial aplicada al rugby subacuático.

El tema de investigación se seleccionó teniendo en cuenta las necesidades del equipo universitario que es objetivo de este estudio, el cual requería de un desarrollo táctico específicamente ofensivo, aplicando un programa táctico enfocado a las principales variables ofensivas, para buscar una mejoría en la toma de decisiones y así afrontar las distintas competencias nacionales buscando lograr resultados positivos que llevaran al equipo a cumplir los objetivos deportivos.

Se pretende con este estudio desarrollar la táctica en este deporte y abrir un campo académicamente desconocido en esta modalidad deportiva ayudando tanto a los entrenadores como a deportistas a tener herramientas y sustentación teórica para desarrollarse en el alto nivel competitivo, al igual que dar a conocer de la eficacia metodológica aplicando un programa táctico implementado en un plan de entrenamiento.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar los efectos de un programa de aprendizaje táctico basado en el pensamiento crítico (PTPC) de 10 sesiones, en variables de rendimiento táctico - ofensivas en jugadores universitarios que practican rugby subacuático en el Club Tritones UdeA.

### **Objetivos específicos**

Comparar la cantidad de pases errados entre el pre y post test luego de la intervención de 10 sesiones del PTPC en jugadores del club Tritones UdeA.

Comparar el número de anotaciones entre el pre y post test luego de la intervención de 10 sesiones del PTPC en jugadores del club Tritones UdeA.

Comparar la cantidad de ataques directos entre el pre y post test luego de la intervención de 10 sesiones del PTPC en jugadores del club Tritones UdeA.

Comparar el número de pases acertados entre el pre y post test luego de la intervención de 10 sesiones del PTPC en jugadores del club Tritones UdeA.

## Hipótesis

### Hipótesis de trabajo

#### *Hipótesis nula*

Los 8 jugadores del equipo tritones UdeA que participaron en el PTPC durante 10 sesiones, presentan puntuaciones superiores en el rendimiento táctico luego de la intervención.

**Hipótesis alterna.** Los 8 jugadores del equipo tritones UdeA que participaron en el PTPC durante 10 sesiones no presentan puntuaciones superiores en el rendimiento táctico luego de la intervención.

**Variables.** Las siguientes variables independientes fueron las que se tuvieron en cuenta para la realización de trabajo: Pases acertados, pases errados, ataques directos y anotaciones. La variable dependiente es el programa táctico de pensamiento crítico (PTPC), desarrollado por Gaviria (2023) y aplicado en el equipo de rugby subacuático de la Universidad de Antioquia,

## **Marco teórico**

### **Rugby subacuático**

El rugby subacuático, conocido internacionalmente por sus siglas en inglés UWR (Underwater Rugby), es una modalidad deportiva caracterizada por su naturaleza socio-motriz, como lo describe Parlebas (1981). En este deporte, los jugadores interactúan tanto con sus compañeros de equipo como con los oponentes, en un entorno de cooperación-oposición y participación simultánea en un espacio compartido.

Según la Federación Colombiana de Actividades Subacuáticas (FEDECAS, 2017), el rugby subacuático se juega en piscinas con profundidades que varían entre 3,5 y 5 metros, donde las canastas para anotar se sitúan en el fondo. El juego se disputa entre dos equipos de seis jugadores cada uno, con seis relevos disponibles, quienes intentan marcar puntos colocando un balón de flotabilidad negativa —re lleno con solución salina— en la canasta del equipo contrario. Las sustituciones se realizan sin interrupción del juego, y el balón debe permanecer bajo el agua en todo momento, permitiendo que se pase en cualquier dirección, utilizando las tres dimensiones del espacio subacuático. En ocasiones, se disputan partidos mixtos, con hombres y mujeres en un mismo equipo.

Este deporte demanda capacidades físicas como la velocidad, la resistencia y la fuerza, además de componentes claves del rendimiento deportivo: preparación teórica, psicológica, física, técnica y táctica. La táctica, en particular, es crucial debido a la constante interacción entre los jugadores y la toma de decisiones durante el juego.

### **Táctica en el rugby subacuático**

La táctica es uno de los pilares fundamentales del entrenamiento deportivo y desempeña un papel esencial en el rugby subacuático, como se analiza en este trabajo. Según el concepto de Álvarez (2002), la táctica comprende todas las acciones motrices que surgen durante el juego, integrando capacidades físicas, técnicas, teóricas y psicológicas para resolver situaciones imprevistas y cambiantes bajo condiciones de oposición. Esta definición resalta la interdependencia entre los diversos componentes del entrenamiento.



Riera (1995) identifica tres causas fundamentales que estructuran la táctica en el entorno deportivo: (1) el objetivo parcial, centrado en anotar puntos y evitar que el adversario lo haga, contribuyendo al objetivo final; (2) el combate, que se refiere a la necesidad de responder a situaciones e interacciones cambiantes durante el juego; y (3) el oponente, que implica tener en cuenta las acciones y comportamientos del rival en el campo. Beni (2010) refuerza esta idea, destacando tres rasgos esenciales de la táctica: la parcialidad, la lucha y la interacción con el adversario, aspectos que se manifiestan en las situaciones de juego y determinan el éxito individual y colectivo.

Los principios tácticos son las reglas que permiten a los jugadores ejecutar soluciones efectivas en situaciones de juego tanto ofensivas como defensivas. Según Garganta y Pinto (1997), estos principios brindan a los deportistas las herramientas necesarias para tomar decisiones tácticas rápidas y acertadas. En la Tabla 1 se ilustran los principios tácticos ofensivos y defensivos en el rugby subacuático descritos por (Álzate, 2023).

*Tabla 1. Principios tácticos del rugby subacuático. Adaptado de trabajo de Álzate Y González (2023).*

<i>Principios tácticos del rugby subacuático</i>			
<b>Fase ofensiva con posesión de balón</b>		<b>Fase defensiva sin posesión del balón</b>	
<b>Penetración</b>	Atacar directamente la línea de los rivales o a la portería	<b>Cobertura</b>	Detener o retrasar el ataque o contraataque del equipo adversario
<b>Cobertura</b>	Brindar apoyo al jugador que posee el balón ofreciendo opciones de pases para la continuación del juego	<b>Recuperación</b>	Servir de obstáculo al portador del balón si este lo pasa.
<b>Espacio</b>	Utilizar y ampliar el espacio de juego efectivo del equipo asegurando líneas de pase.		

## **Socioconstructivismo**

El socio constructivismo, propuesto por Lev Vygotsky, es un enfoque pedagógico que sostiene que los individuos construyen su propio conocimiento a través de la interacción con su entorno (Bilbao et al., 2019).

Este modelo enfatiza que la percepción del entorno es subjetiva y que el conocimiento está condicionado por la interpretación dominante en un contexto social (Gaonac'h y Golder, 2005).

## **Juegos reducidos (JER)**

Clemente et al. (2021) definen los juegos reducidos como estrategias de entrenamiento que utilizan espacios restringidos para aumentar la percepción y frecuencia de las acciones técnico-tácticas específicas.

Estos juegos se caracterizan por involucrar a un número reducido de jugadores, utilizar espacios limitados y reglas modificadas, promoviendo el desarrollo de las habilidades técnico-tácticas mientras se respetan los principios del juego (Fernández et al., 2020).

## **Pensamiento crítico**

El pensamiento crítico (PC) se refiere al análisis y evaluación razonada de situaciones, permitiendo llegar a conclusiones válidas.

En el ámbito deportivo, McBride (1991, citado por Álzate, 2022) lo define como el "pensamiento reflexivo que se utiliza para tomar decisiones razonables y defendibles en tareas de movimiento". Este tipo de razonamiento permite a los deportistas analizar situaciones tácticas y tomar decisiones adecuadas durante el juego.

### **Programa de pensamiento táctico basado en el pensamiento crítico (PTPC)**

El PTPC, propuesto por Álzate (2022), busca desarrollar las habilidades de pensamiento crítico en los jugadores para que puedan tomar decisiones tácticas más acertadas durante el juego.

Las habilidades clave que se trabajan en este programa incluyen interpretación, análisis, inferencia, evaluación y autorregulación, promoviendo una mayor conciencia y activación cognitiva en los deportistas para optimizar su rendimiento global.

## Metodología

El presente estudio se enmarca en un diseño de caso cuantitativo, de tipo exploratorio y longitudinal. Su objetivo es mejorar las decisiones lógicas y racionales de los jugadores del club Tritones UdeA que practican rugby subacuático (UWR), a través de un programa de aprendizaje táctico basado en el pensamiento crítico, denominado PTPC.

La población de estudio está compuesta por 8 jugadores de género masculino del equipo representativo de UWR de la Universidad de Antioquia. La edad promedio de los deportistas es de  $31.25 \pm 5$ . El tiempo promedio de experiencia deportiva en el UWR de los jugadores es de  $3 \pm 2$  años. Al momento de este estudio el equipo se encontraba en la Categoría Ascenso Mixta C, descendido de la Categoría B en el torneo anterior, ubicándose en el 9 puesto 10. Todos los deportistas tenidos en cuenta en este estudio se encuentran afiliados a la Federación Colombiana de Actividades Subacuáticas (FEDECAS).

Los criterios de inclusión consideran a estudiantes, egresados y/o empleados que integran el equipo representativo del club. Además, los participantes deben cumplir con al menos el 80% de asistencia a los entrenamientos. Se excluyen aquellos deportistas que hayan presentado lesiones osteomusculares o patologías cardiovasculares en los dos meses previos a la intervención.

## Procedimiento

El programa de aprendizaje táctico basado en el pensamiento crítico (PTPC) consistió en 10 sesiones, las cuales han demostrado validez y confiabilidad (Álzate, 2023) y se llevó a cabo en la piscina de clavados (pozo) de la Universidad de Antioquia.

Para evaluar los principios tácticos ofensivos, la toma de decisiones y las acciones individuales y colectivas de los jugadores se realizaron tres (3) grabaciones de juegos modificados (4 vs 4) antes y después de la intervención, cada uno con una duración de 90 segundos y un descanso de 45 segundos. Este protocolo se replicó para garantizar una mayor consistencia en los datos obtenidos.

La recolección de datos se realizó mediante una cámara digital móvil resistente al agua (GoPro Hero 5, 120 FPS) durante los partidos de rugby subacuático. Esta técnica permitió capturar

una perspectiva amplia y detallada del juego, facilitando la posterior codificación de las acciones tácticas ofensivas de los jugadores.

Conscientes de la subjetividad inherente a la evaluación observacional, se implementó estrategias para garantizar la validez de los datos. En primer lugar, se llevó a cabo un ejercicio formativo para dos evaluadores, dividido en dos etapas:

**Fase Teórica:** Se abordó el reconocimiento y entendimiento de los códigos diseñados para la valoración del componente táctico en el rugby subacuático (Álzate y González, 2023). Esta fase permitió categorizar las acciones de juego en función de los principios tácticos pertinentes.

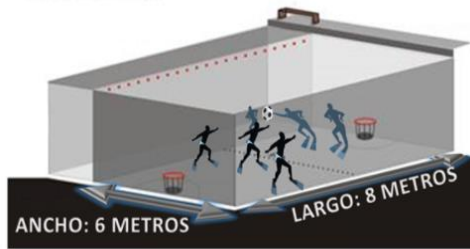
**Fase Práctica:** Se llevó a cabo la observación de secuencias de juego utilizando la misma cámara en el pretest y postest. Un camarógrafo siguió las acciones de juego, realizando paneos de las situaciones con el fin de familiarizar a los evaluadores con el ejercicio de codificación.

Posteriormente, se calculó el índice de Kappa de Cohen para evaluar la concordancia entre las observaciones de ambos evaluadores, lo que permitirá disipar sesgos producidos por el azar y reportar la fuerza del acuerdo entre los datos (Martínez et al., 2014). Cabe destacar que los observadores tienen formación en entrenamiento deportivo y experiencia en la práctica del rugby subacuático, lo que contribuye a una mayor precisión y confiabilidad en la evaluación (Sánchez, 2021).

Una vez obtenidos los vídeos de las acciones de juego de los deportistas mediante el protocolo descrito, se analizaron los principios tácticos ofensivos del UWR durante las 10 sesiones de entrenamiento mediante el PTPC desarrollado por Álzate (2023).

El objetivo de la práctica se fundamentó en la socialización y ejecución de los principios de juego que se discuten con el grupo al inicio de cada sesión (Álzate, 2023). Comprendido el objetivo y los principios de juego por parte de los jugadores, se emplearon juegos en espacios reducidos (JER) con consignas específicas para fomentar el desarrollo de las acciones de comportamiento deseadas durante la práctica.

*Ilustración 1. Juego en espacio reducido en UWR. Referido de Álzate y González (2023)*

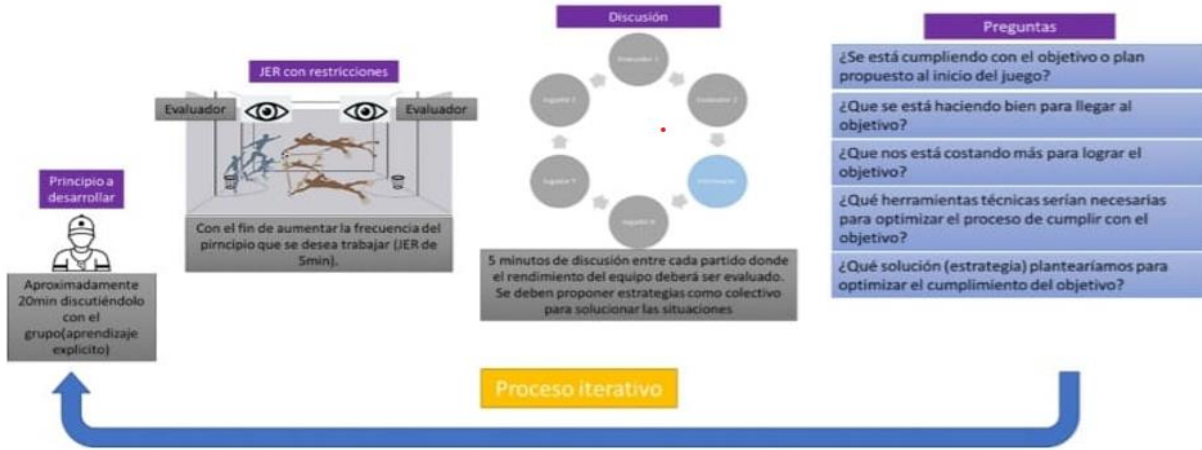


Los juegos se estructuraron en tres tiempos de cinco minutos cada uno, donde los observadores verificaban el desarrollo de los JER. Posteriormente, los evaluadores compartieron sus apreciaciones con los jugadores, considerando la frecuencia de las acciones que cumplen con el objetivo planteado en esa sesión, como el número de pases y goles (Álzate, 2023).

Durante el intervalo de cinco minutos entre los tiempos de juego, el equipo evaluó su desempeño y propuso estrategias y soluciones para alcanzar el objetivo establecido durante la sesión. Con el fin de promover las habilidades de pensamiento crítico en los deportistas, se plantearon las siguientes preguntas orientadoras que el grupo debió responder y debatir en el siguiente orden:

- 1) ¿Se está cumpliendo con el objetivo o plan propuesto al inicio del juego?
- 2) ¿Qué se está haciendo bien para alcanzar el objetivo?
- 3) ¿Qué dificultades se presentan para lograr el objetivo?
- 4) ¿Qué herramientas técnicas serían necesarias para optimizar el cumplimiento del objetivo?
- 5) ¿Qué soluciones (estrategias) propondrías para mejorar el cumplimiento del objetivo?

Ilustración 2. Programa aprendizaje táctico basado en el pensamiento crítico PTPC. Referido de Álzate y Gonzales (2023)



## Resultados

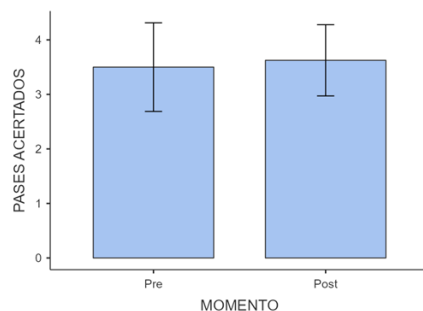
Se analizaron 8 sujetos durante la intervención. Respecto a la variable pases acertados, el grupo tuvo una media de  $3.50 \pm 2.30$  de pases acertados en el pretest y un incremento a  $3.63 \pm 1.85$  en el posttest correspondiente a 3.71%.

*Ilustración 3. Resultado descriptivo de las variables analizadas.*

Variable	Momento	Pases acertados	%Δ	Pases errados	%Δ	Ataques directos portero	%Δ	Anotaciones	%Δ
N	Pre Post					8			
Media/mediana*	Pre Post	3.50 3.63	3.71	0.93 0.68	-26.65	1.25 2.00*	60	1.00* 1.25	25.0
DE/RIC*	Pre Post	2.30 1.85		0.82 0.70		1.28 2.00*		0.50* 1.39	

*Ilustración 4. Resultados pre y post test. Variable: Pases acertados.*

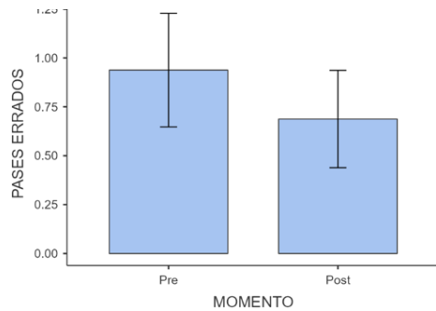
En la variable de pases acertados los resultados indican que en el pretest hay una media de  $3.50 \pm 2.30$  y en el posttest una media de  $3.63 \pm 1.85$ .



En los pases errados los resultados arrojaron una media de  $0.93 \pm 0.82$  en el pretest y  $0.68 \pm 0.70$  en el posttest con una disminución porcentual de -26.65%.

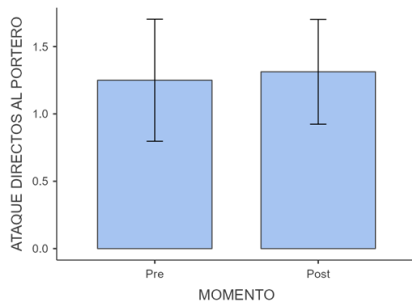


*Ilustración 5. Resultados pre y post test. Variable: Pases errados.*



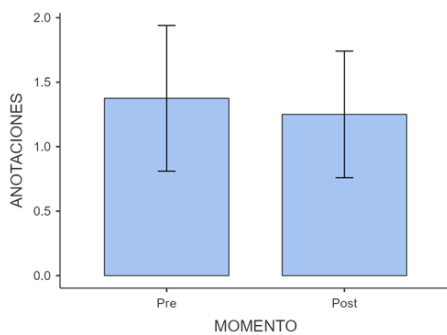
Los ataques directos hacia el portero tuvieron los siguientes resultados: en el pretest una media de  $1.25 \pm 1.28$  y en el post test una mediana de  $2.00 \pm 2.00$  con un aumento porcentual de 60%.

*Ilustración 6. Resultados pre y post test. Variable: Pases ataques directos al portero.*



Las anotaciones obtuvieron en el pretest una mediana de  $1.00 \pm 0.50$  y en el postest una media de  $1.25 \pm 1.39$  con aumento porcentual de 25.0%.

*Ilustración 7. Resultados pre y post test. Variable: Anotaciones.*



En la ilustración 8 se reportan los análisis bivariados para contrastar los momentos pre y post intervención. Ninguna de las variables tuvo un cambio estadísticamente significativo luego de las 10 sesiones de intervención bajo el PTPC. Sin embargo, los pases errados representaron una caída con un efecto de tamaño moderado (ET:0.54).

*Ilustración 8. Prueba T para muestras apareadas.*

			Estadístico	gl	p	Diferencia de medias	Tamaño del Efecto
Pases acertados Pre	Pases acertados Post	T de Student	-0.150		0.88	-0.1250	-0.05
Pases errados Pre	Pases errados Post	T de Student	1.528	7.0	0.17	0.2500	0.54
Ataque directo portero Pre	Ataque directo portero Post	W de Wilcoxon	6.00		0.78	-0.250	-0.20
Anotaciones Pre	Anotaciones Post	W de Wilcoxon	9.00		0.76	3.48e-5	0.20

## Discusión

El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos de un programa de aprendizaje táctico basado en el pensamiento crítico (PTPC), implementado en 10 sesiones, sobre variables de rendimiento táctico ofensivo en 8 jugadores universitarios del Club Tritones UdeA que practican rugby subacuático. Aunque no se encontraron cambios estadísticamente significativos en las variables evaluadas, los resultados evidencian mejoras positivas en el desempeño de los jugadores, particularmente en la variable de pases errados, donde se observó una disminución porcentual del 26.65%, lo que sugiere una menor pérdida de posesión y un mejor control del balón durante el juego.

Estos hallazgos se alinean con estudios previos, como el de Dupri et al. (2024), que demuestran que el aprendizaje basado en problemas (ABP) tiene efectos positivos en el desarrollo del pensamiento crítico, integrando problemas de forma sistemática y promoviendo la participación.

En este contexto, la educación física y los deportes socio motrices, como el rugby subacuático, actúan como medios efectivos para facilitar el aprendizaje y la toma de decisiones (Santos-Meneses, 2023, citado en Dupri et al., 2024; Pithers & Siden, 2010, citado en Dupri et al., 2024).

Asimismo, los hallazgos de Naemi et al. (2024) destacan que la implementación de modelos socioconstructivistas como el Teaching Games for Understanding (TGfU) durante 15 sesiones genera mejoras significativas en el rendimiento táctico de jóvenes futbolistas. En contraste, este estudio, que aplicó 10 sesiones del PTPC a jugadores universitarios de rugby subacuático, muestra que, aunque el tiempo de intervención fue insuficiente para generar mejoras significativas en todas las variables, sí se observaron cambios positivos que sugieren una mayor comprensión táctica en situaciones de juego.

Desde una perspectiva práctica, estos resultados indican que el PTPC podría ser más efectivo si se implementa durante un mayor número de sesiones y con una muestra más amplia de participantes, lo que aumentaría la fiabilidad y generalización de los resultados.

Además, como sugieren investigaciones previas (Mahncke et al., 2006; Ren et al., 2013; Seidler et al., 2010; Vanswearingen & Studenski, 2014, citados en Chandramouli et al., 2018), las habilidades motoras y cognitivas disminuyen con la edad, lo que podría explicar por qué el

aprendizaje de un deporte puede requerir más tiempo en población universitaria en comparación con niños o jóvenes.

Por último, la implementación del PTPC permitió a los jugadores identificar y conceptualizar los principios tácticos ofensivos del rugby subacuático, previamente no sistematizados, según Álzate (2022). Este trabajo representa un primer acercamiento del grupo a un modelo de aprendizaje táctico y resolución de problemas en deportes colectivos, lo que abre nuevas oportunidades para futuras investigaciones y desarrollos en este ámbito.

## Conclusiones

Los resultados de este estudio evidencian mejoras numéricas en los principios tácticos ofensivos entrenados mediante juegos en espacio reducido y el Programa Táctico del Pensamiento Crítico (PTPC). Sin embargo, estas mejoras no alcanzaron significancia estadística, lo que sugiere que un mayor tiempo de intervención podría potenciar la efectividad del PTPC en el desarrollo táctico, la toma de decisiones y los principios ofensivos y defensivos del rugby subacuático. Esto se debe a la interacción entre jugadores, la adquisición de conocimiento del entorno y el razonamiento crítico aplicado durante el juego.

Dada la limitada investigación sobre el entrenamiento del rugby subacuático, se invita a continuar explorando este deporte desde diferentes perspectivas del entrenamiento deportivo. Además, este estudio abre la posibilidad de aplicar el PTPC en otros deportes de interacción, ya sean acuáticos, subacuáticos o terrestres, para validar y expandir su alcance.

Es fundamental fomentar la formación de entrenadores en bases teóricas que fortalezcan el desarrollo táctico y estratégico del rugby subacuático en sus equipos, un deporte en crecimiento en Colombia y América. Esto contribuirá no solo al avance del deporte, sino también a la consolidación del PTPC como herramienta innovadora en el ámbito del entrenamiento táctico.

## Referencias

- Álvarez, A. (2002). *Definición del Campo Táctico del Taekwondo*. Revista Digital efdeportes. Buenos Aires.
- Álzate, S. (2022). *El desarrollo táctico en deportes colectivos a partir del pensamiento crítico*. William Dau Chamat, 23.
- Álzate, S. y González, A. (2023). *Validación de un test para evaluar la táctica en rugby subacuático*. VIREF Revista de Educación Física.
- Álzate, G., Fernández, G., Hurtado, D. y Arroyave, E. (2021). *Diseño y validación de una prueba para valorar la habilidad de cambios de dirección subacuática con deportistas de la liga Antioqueña de Actividades Subacuáticas*. Viref: Revista de educación física.
- Beni, I. (2010). *Fundamentos de táctica y acción motriz en el deporte: una visión a través del fútbol*. Síntesis.
- Bilbao, N., Perea, F., y Pogré, P. (2019). *Antecedentes pedagógicos del marco de Enseñanza para la Comprensión*. TesoPress.
- Chandramouli, K., Edward, P., Courtney, E., Matteo M., Rajiv, R. (2018). *Learning new gait patterns: Age-related differences in skill acquisition and interlimb transfer*. Experimental Gerontology.
- Clemente, F., Alfonso, J. y Sarmiento, H. (2021). *Small-sided games: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses*. PLoS One
- CMAS. *Confederación mundial de actividades subacuáticas. Historia del rugby subacuático*. Tomado de <https://www.cmas.org/rugby/fun-facts.html>
- Costa, I., Garganta, J., Greco, J., y Mesquita, I. (2012). *Principios tácticos del fútbol: conceptos y aplicaciones*. Viçosa: NUPEF.
- Delgado, F., Peláez, Y., Álzate, S. y Sánchez, W. (2023). *Assessing the physical performance of underwater rugby world champions: A comparative analysis between expert and novice players*. Journal of Physical Education and Sport.
- Dupri., Adang, Suherman., Dian, B., Tite, J. (2024). *Habilidades de pensamiento crítico para la educación física: la influencia de los modelos de aprendizaje y el género*. Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física (FEADEF).
- FEDECAS. *Federación Colombiana de Actividades Subacuáticas. Rugby*. Tomado de <https://www.fedecas.org/rugby>
- Franco. C., Arenas, V., Álzate, S. (2022). *Aprendizaje y desarrollo táctico en deportes de cooperación-oposición: revisión sobre los modelos asociados con pedagogías no lineales*. VIREF Revista de Educación Física, 11(1), 134-154.

- Garganta, J., & Pinto, J. (1997). *La enseñanza del fútbol. La enseñanza de los juegos deportivos*. Paidotribo.
- Hernández Moreno, J. (1994). *Fundamento del deporte. Análisis de las estructuras del juego deportivo*. Barcelona.
- López, J. (2009). *Fútbol: Fundamentos tácticos ofensivos*. Wanceulen Editorial.
- Maneiro Dios, R. (2022). Un modelo de entrenamiento para el entendimiento del fútbol (MEEF). *Táctica y estrategia en el fútbol: una aproximación a través de autores de referencia*.
- Meyer, H., Minnemann, F., Polan, C., Burggraf, M., Dudda, M. y Kautcher, M. (2021). *Injuries in underwater rugby: a retrospective cross-sectional epidemiological study*. *Diving And Hyperbaric Medicine*.
- Morancho, V. (2024). *Pautas para mejorar la evaluación del pensamiento crítico en ciencias de la actividad física y del deporte en estudiantes universitarios*. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*.
- Naemi, R., Balali, M., Parvinpour, S. (2024). *Comparison of the effects of Teaching Games for Understanding (TGFU), Sport Education (SE), and combined approaches on skill performance in football among 10 to 12 years old students*. *International Journal of Education And Cognitive Science*.
- Riera, J. (1995). *Estrategia, táctica y técnica deportivas*. Apuntes: educación física y deportes.
- Vergara, J. D., & Sánchez, W. G. (2021). Plan de entrenamiento basado en juegos reducidos para el rendimiento tactico-tecnico en futbolistas universitarios. *VIREF Revista de Educación Física*, 10(1), 109.